

## Ascidies de Nouvelle-Calédonie

### XII. Le genre *Lissoclinum* (Didemnidae) dans le lagon sud

par Françoise MONNIOT

**Résumé.** — Seize espèces, dont cinq nouvelles, ont été récoltées dans le lagon ou sur le récif barrière. Quatre vivent toujours en symbiose avec des algues unicellulaires prochlorophytes logées dans les cavités cloacales communes, mais d'autres peuvent à l'occasion présenter, à la surface des colonies, des *Prochloron*. Les espèces de *Lissoclinum* de Nouvelle-Calédonie représentent un peu moins de la moitié des *Lissoclinum* répertoriés dans l'océan mondial, ce qui démontre une fois encore la diversité faunistique de l'ouest Pacifique.

**Abstract.** — Sixteen species were collected in the lagoon or along the barrier reef in southern New-Caledonia, five of them being new ones. Four species always live in symbiosis with unicellular prochlorophyte algae located inside the common cloacal cavities. Others may occasionally have *Prochloron* cells at the colony surface. The *Lissoclinum* species of New-Caledonia represent almost half of the world wide species of the genus.

F. MONNIOT, *Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins, Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS D 0699, 55, rue Buffon, 75005 Paris.*

---

#### INTRODUCTION

Le nombre d'espèces du genre *Lissoclinum* décrites jusqu'à présent dans le monde peut être estimé à trente-quatre, en tenant compte des synonymes. Cinq espèces nouvelles provenant du sud de la Nouvelle-Calédonie s'y ajoutent. Le grand nombre d'espèces répertoriées ici s'explique par les conditions de récolte. Le platier corallien a été exploré à pied, à marée basse, les différents biotopes du lagon, du récif barrière et de sa pente externe ont été examinés au cours de nombreuses plongées effectuées soit par les plongeurs de l'ORSTOM soit par C. MONNIOT et moi-même. Les *Lissoclinum* forment souvent des croûtes très minces, ne dépassant guère 1 mm d'épaisseur et 1 à 2 cm de diamètre, gélatineuses, difficiles à voir mais surtout à prélever. Il est donc normal que ces espèces figurent peu dans les inventaires faunistiques. Il faut ajouter qu'en l'absence de gonades, les colonies ne peuvent être identifiées, même à l'échelon du genre.

Les caractères anatomiques utilisés pour l'identification sont souvent difficiles à obtenir en totalité dans une même colonie. Ceci est pourtant indispensable, beaucoup d'espèces étant très voisines. L'aspect et la couleur des colonies vivantes sont des atouts précieux pour orienter les

recherches, mais les variations individuelles doivent être estimées. Enfin les caractères biochimiques, s'ils sont encore trop rares, s'ajoutent utilement aux observations morphologiques.

### ***Lissoclinum abdominale* Monniot, 1983**

SYNONYMIE : voir MONNIOT F., 1983 : 33, fig. 14 ; Guadeloupe.

Les colonies glaireuses, de faible étendue, sont incolores et se désorganisent dès qu'on les touche. Elles n'ont été récoltées qu'entre 20 et 30 m sur la pente du récif extérieur. Les zoïdes ne sont pas complètement entourés de spicules, ceux-ci sont présents seulement dans une sorte de calotte recouvrant l'abdomen qui est replié sous le thorax.

Les zoïdes ont des faisceaux musculaires longitudinaux sur le thorax et trois forts faisceaux transverses entre les rangées de stigmates. Le siphon buccal est court, à six lobes pointus. L'ouverture cloacale, sans languette, est large quand les zoïdes sont peu contractés. On compte huit stigmates branchiaux par demi-rang. Il n'y a pas d'appendice fixateur et pas d'organes thoraciques latéraux. Le pédoncule œsophago-rectal est long. L'abdomen est toujours replié sous le thorax. L'estomac est cordiforme, un peu allongé. La boucle digestive est longue. Il n'y a qu'un seul testicule dans la boucle intestinale d'où sort un spermiducte droit et mince. L'ovaire est pédonculé, situé nettement antérieurement par rapport au testicule.

Les têtards sont de petite taille (0,5 à 0,6 mm). Ils possèdent trois vésicules adhésives antérieures et quatre paires de papilles épidermiques. Ocelle et otolithe sont présents. La larve est gemmipare mais contient un vitellus assez abondant. Des cellules triangulaires sont présentes dans le manteau de la larve, exactement comme dans les spécimens du type provenant de Guadeloupe.

Les spicules sont formés de pelotes d'aiguilles très fines et très denses.

Les spécimens de Nouvelle-Calédonie correspondent très exactement au type de l'espèce, aussi bien en ce qui concerne l'anatomie des zoïdes que celle des larves, la taille, la structure et la disposition des spicules. Cette espèce discrète est donc cosmopolite. Elle n'a été trouvée en Nouvelle-Calédonie qu'à l'extérieur du récif barrière, entre 20 et 30 m de profondeur. Elle ne possède pas d'algues symbiotes.

### ***Lissoclinum bistratum* (Sluiter, 1905)**

(Fig. 1 ; pl. I, A)

SYNONYMIE : voir KOTT, 1982 : 112 ; MONNIOT, MONNIOT et LABOUTE, 1991 : 67-105-130.

Le type de SLUITER déposé au MNHN porte le n° A2 Lis 24 . Il a été revu, et les spécimens de Nouvelle-Calédonie correspondent bien à cette espèce.

Les spécimens étudiés n'ont été récoltés que de mars à août, de 5 à 20 m de profondeur, dans de nombreuses stations du lagon et sur la pente du récif externe.

Les colonies forment des coussinets ayant au maximum 3,5 cm de diamètre et une épaisseur d'environ 3 mm ; mais ils sont plus gonflés en place. Les colonies ont des couleurs

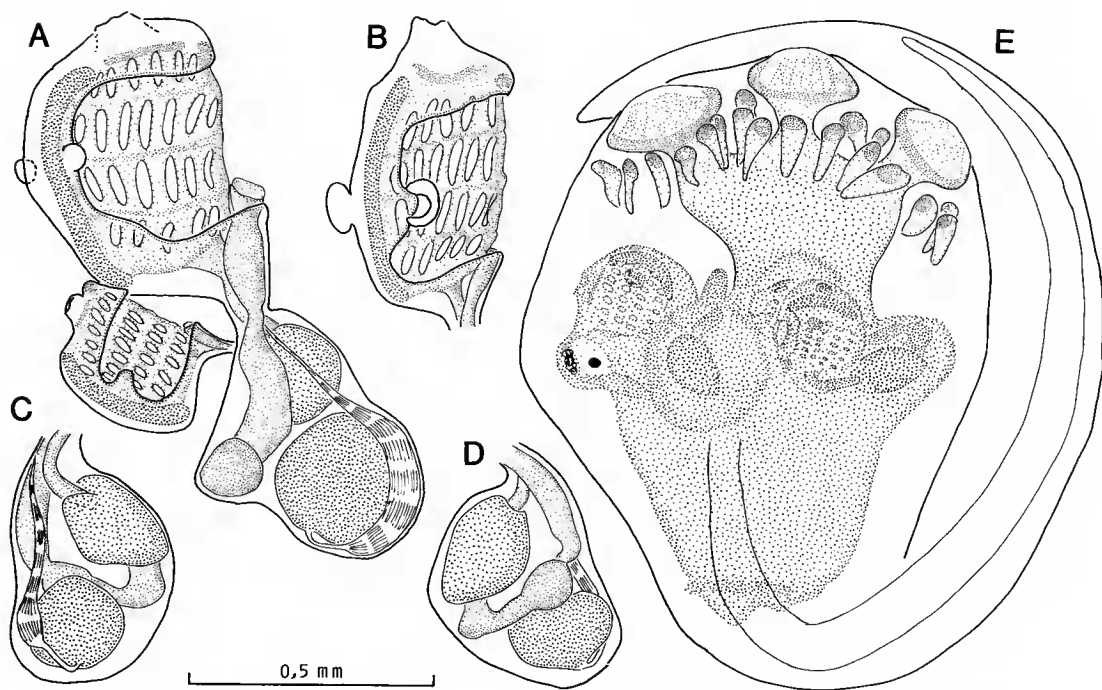


FIG. 1. — *Lissoclinum bistratum*, A, zoïde ; B, thorax avec organes thoraciques latéraux très développés ; C et D, disposition relative du tube digestif et du testicule ; E, larve.

diverses : vert ou gris-rose ou rose. Elles portent souvent des *Prochloron* en surface, en plus des algues symbiotes internes. Les algues unicellulaires sont très denses dans les canaux cloacaux. Les zoïdes sont serrés, en une seule épaisseur. Les canaux cloacaux sont étroits. La partie basale des colonies est formée d'une couche de tunique dense, épaisse qui ne contient ni zoïdes ni larves.

Les spicules sont abondants dans toute l'épaisseur des colonies. En microscopie optique, ils apparaissent comme des sphères constituées de rayons denses, très étroitement accolés. En microscopie à balayage, deux formes de spicules se distinguent (pl. I, A) : ceux dont les rayons sont composés de faisceaux d'aiguilles individualisées et parallèles entre elles, d'autre composés d'aiguilles soudées en rayons de forme plus complexe.

Les zoïdes ont des tailles très diverses ; ils mesurent généralement moins de 1 mm. Les lobes buccaux sont très peu marqués. L'ouverture cloacale est large, sans languette. Les organes thoraciques latéraux sont saillants, insérés au niveau du 2<sup>e</sup> sinus transverse (fig. 1, A, B). Il n'y a pas d'appendice fixateur. La branchie comprend six stigmates par demi-rang.

L'abdomen est replié sous le thorax, d'autant plus que le testicule unique est plus développé. La boucle digestive est tordue. L'estomac a une forme allongée (fig. 1, C). L'intestin moyen est bien individualisé de l'intestin postérieur. Le testicule forme une vésicule unique

située au-dessous de la boucle intestinale (fig. 1, A, C, D). Le spermiducte entoure sa partie postérieure avec une portion mince puis brusquement élargie, et se dirige directement vers l'orifice cloacal (fig. 1, A, C).

Les larves (fig. 1, E) sont de taille variable, mais toujours grosses ; la longueur moyenne du tronc est de 1,25 mm. Elles sont entourées d'une sorte de capsule d'algues unicellulaires. Il n'y a pas de véritable « rastrum », mais un renflement du manteau près de l'insertion de la queue. Les trois papilles adhésives sont larges, entourées de papilles épidermiques parfois nettement disposées en trois couronnes autour d'elles. L'oozoïde a quatre rangs de stigmates nettement visibles, comme les deux bourgeons.

Cette espèce correspond bien au *L. pulvinum* de TOKIOKA ; nous avons pu examiner une colonie provenant de Palau identifiée par cet auteur.

Les caractères des zoïdes sont peu nombreux pour différencier les *Lissoclinum* à un seul testicule. La synonymie proposée par KOTT en 1980 avec *L. bistratum* nous semble justifiée en l'absence de différences anatomiques avec le type de l'espèce revu ici. Il serait cependant intéressant de retrouver l'espèce dans sa localité-type en mer Rouge et de comparer les larves.

La répartition de *L. bistratum* s'étend à tout l'océan Indien tropical et au Pacifique ouest et central.

***Lissoclinum calycis* n. sp.**

(Fig. 2, A à D ; pl. I, B)

TYPE : MNHN n° A2 Lis 55.

L'espèce incolore, vitreuse est très peu visible. Elle ne dépasse guère 1 mm d'épaisseur et s'étend en une couche gélatineuse de 1 à 2 cm d'envergure. Les spicules forment des coques autour des zoïdes, d'où le nom d'espèce. Les zoïdes ne sont pas jointifs, mais espacés sur une seule épaisseur. Plusieurs colonies ont été récoltées entre 20 et 35 m de profondeur dans le canal Woodin et dans le chenal de l'îlot Canard à 23m.

Les zoïdes sont très contractiles et l'abdomen est replié sous le thorax, chaque partie mesurant environ 500 µm (fig. 2, A). Le siphon buccal est cylindrique, court, à lobes peu marqués. De forts muscles longitudinaux sont situés le long de l'ouverture cloacale de chaque côté du thorax (fig. 2, A). Les organes thoraciques latéraux sont grands, en cupules enfoncées dans le manteau en face du 2<sup>e</sup> sinus transverse. Il n'y a pas d'appendice fixateur et le pédoncule œsophago-rectal est court. L'abdomen, comme le thorax, est contenu dans une sorte de fine capsule formée par les spicules. Le tube digestif décrit une courbe plane (fig. 2, A, B). Le testicule est constitué d'une volumineuse mais unique vésicule située au pôle postérieur du zoïde contre la boucle intestinale (fig. 2, A, B) ; le spermiducte ne décrit guère plus d'un quart de tour du testicule.

Les larves ovales mesurent environ 600 µm pour le tronc. La queue ne décrit qu'un demi-tour chez les larves les plus développées. Trois papilles adhésives sont entourées par quatre paires de papilles épidermiques dont la longueur dépend de l'âge de la larve (fig. 2, C, D). Dès le début de son développement, le têtard montre l'ébauche de trois blastozoïdes au dessous de l'oozoïde (fig. 2, C, D). La vésicule sensorielle contenant l'ocelle et l'otolithe est très saillante.

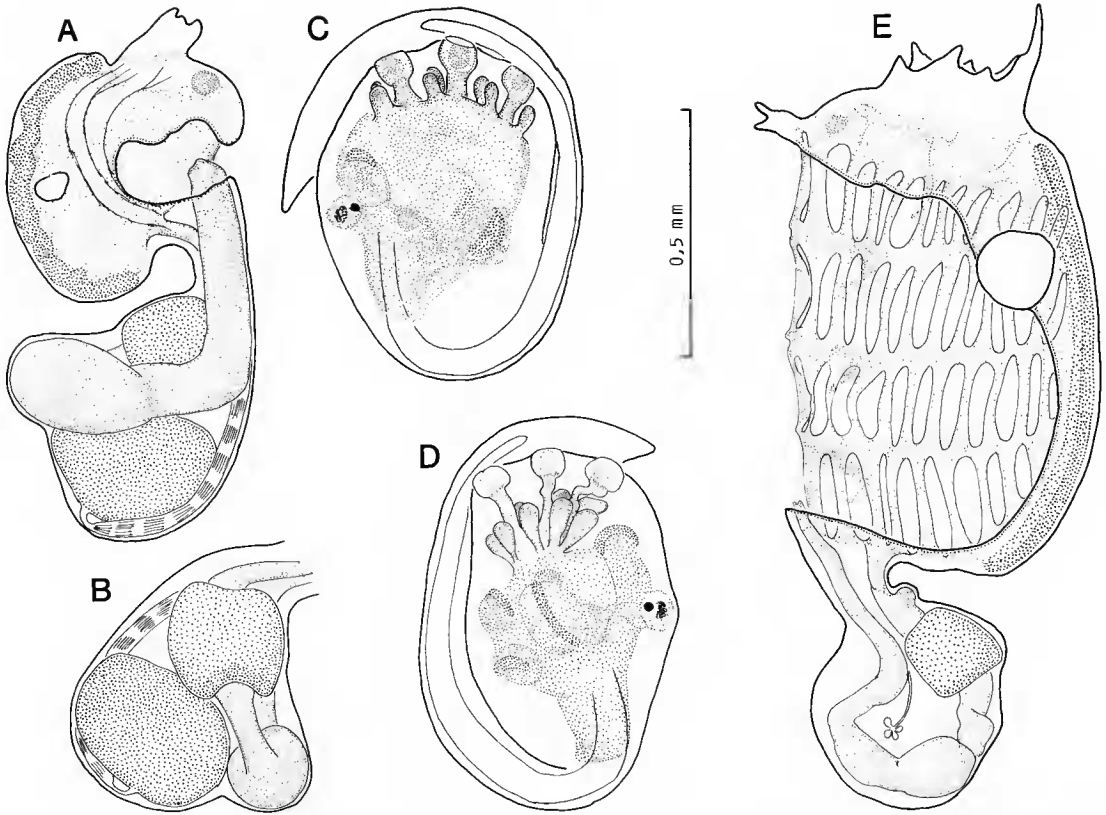


FIG. 2. — A-D : *Lissoclinum calycis* n. sp., A, zoïde ; B, abdomen ; C et D, deux larves de la même colonie. E : *Lissoclinum cornutum* n. sp., zoïde.

Les spicules (pl. I, B) ressemblent tout à fait à ceux de *Lissoclinum tuheiavae* avec cinq à sept longs sommets sortant d'une rosette centrale de courtes fibres concentriques. Ils sont rares dans la tunique en dehors des capsules entourant les zoïdes.

*L. calycis* se différencie de *L. tuheiavae* par sa larve gemmipare. Il s'isole de l'espèce polynésienne *L. mereti* Monniot et Monniot, 1987 par la forme des spicules.

***Lissoclinum cornutum* n. sp.**

(Fig. 2, E ; pl. I, C)

TYPE : MNHN n° A2 Lis 62.

Les colonies sont blanches et encroûtent du sédiment grossier et des débris coquilliers (de 20 à 32 m au fond du canal Woodin). D'une épaisseur de 2 mm environ, elles restent souples

malgré l'abondance des spicules. Les bords de la colonie sont irrégulièrement lobés. La surface apparaît rugueuse ; en effet, le lobe buccal ventral de chaque zoïde est plus long que les autres, saillant, recouvert de tunique contenant des spicules denses. Ainsi, la surface de la colonie est hérissée de papilles. De larges canaux cloacaux au niveau des thorax séparent la colonie en deux couches.

Les spicules sont denses dans la couche superficielle de la tunique, plus espacés autour des zoïdes et dans la couche basale. Leur taille est très variable, mais la forme est toujours la même, en astérisques à sommets aigus (pl. I, C).

Les zoïdes mesurent 1,5 mm de long, le thorax étalé étant deux fois plus long que l'abdomen (fig. 2, E). Le siphon buccal est large et bas avec cinq lobes égaux courts et un lobe ventral long. Il existe une courte languette cloacale bifide. L'ouverture cloacale est très large et découvre presque toute la branchie. Un gros organe thoracique latéral est inséré de chaque côté, au bord du manteau, au niveau du premier sinus transverse. Il n'y a pas d'appendice fixateur. La branchie comprend onze stigmates dans les trois premiers rangs, un peu moins dans le quatrième. Le pédoncule œsophago-rectal est court et relativement épais.

Le tube digestif forme une boucle simple. L'œsophage possède, chez tous les zoïdes, un diverticule ventral en bouton qui n'est pas un bourgeon (fig. 2, E). L'estomac est petit, cylindrique. L'intestin antérieur est séparé par une constriction de l'intestin postérieur qui débute par un net renflement. Les gonades étaient absentes dans une colonie et peu développées dans une autre. Le testicule est constitué de quatre lobules, le spermiducte est droit. Il n'y avait pas de larves dans les colonies observées.

Cette nouvelle espèce se différencie des autres *Lissoclinum* par la présence simultanée d'un lobe buccal ventral très long, saillant en surface de la colonie, d'organes thoraciques latéraux très antérieurs, d'un diverticule œsophagien, d'un testicule à quatre lobes au moins. Le premier de ces caractères a été utilisé comme nom d'espèce.

### ***Lissoclinum fragile* (Van Name, 1902)**

(Fig. 3, A)

*Diplosomoides fragile* Van Name, 1902 : 370.

SYNONYMIE : MONNIOT F., 1983 : 35, fig. 15, pl. 2, F ; Guadeloupe. MONNIOT et MONNIOT, 1987 : 49 ; Polynésie.

Cette espèce cosmopolite forme des croûtes minces, blanches ou rosées, extrêmement fragiles, sur des supports variés, durs ou souples. En Nouvelle-Calédonie on la trouve aussi bien à 1 m seulement dans le port de Nouméa que plus profondément, par exemple à 25 m près de l'îlot Uatio ou à l'extérieur du récif barrière Neokumbi. Les zoïdes et les larves sont tout à fait semblables dans toutes les localités, mais les colonies de grande taille de l'îlot Uatio ont certains zoïdes qui possèdent un court appendice fixateur situé sous la base de l'endostyle, appendice qui n'avait pas été décelé ailleurs. Les larves présentent toujours une assise de cellules pigmentaires denses dans le manteau du tronc. Elles ne sont pas gemmipares (fig. 3, A).

***Lissoclinum japonicum* Tokioka, 1958**  
(Fig. 3, B à D ; pl. I, D)

SYNONYMIE : NISHIKAWA, 1990 : 121

Cette espèce est assez commune en Nouvelle-Calédonie ; elle a été récoltée à partir de 3 m de profondeur près de l'îlot Kouaré et à Yaté, sur le récif externe, près du phare Amédée, de 25 à 35 m près de l'îlot Uatio et dans le canal Woodin. Elle a également été prélevée à 34 m aux îles Chesterfield par la mission « Corail 2 ». Elle n'était connue qu'au Japon.

Les colonies vivantes ont une couleur rose-mauve assez caractéristique (MONNIOT, MONNIOT et LABOUTE, 1991 : bas p. 59). Elles sont encroûtantes, d'épaisseur variable, et peuvent mesurer une dizaine de centimètres d'envergure. Leur bord est souvent un peu épaissi, arrondi. Les ouvertures cloacales communes sont larges et bordées d'un fin bourrelet formant une courte cheminée. Les orifices buccaux sont bordés également d'un anneau saillant, dentelé en six lobes, contenant des spicules denses. La colonie est formée de deux couches, densément incrustées de spicules, séparées par les canaux cloacaux qui entourent non seulement les thorax, mais s'étendent également autour des abdomens qui sont réunis par groupes dans des ponts de tunique. Malgré cette structure la colonie est cassante. Les zoïdes sont colorés en brun-rouge par des cellules pigmentaires nombreuses.

Les zoïdes (fig. 3, B, C) ont une taille irrégulière selon les colonies, mais les plus grands, non contractés, ne dépassent pas 1,5 mm. Le siphon buccal est cylindrique à lobes courts,

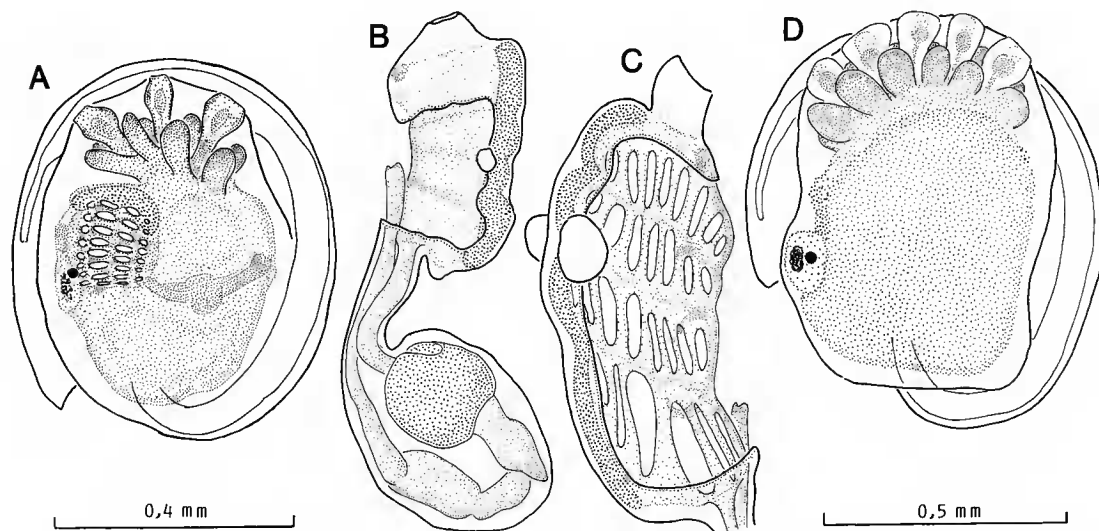


FIG. 3. — A : *Lissoclinum fragile*, larve (échelle 0,5 mm). B-D : *Lissoclinum japonicum*, B, zoïde ; C, thorax d'un autre zoïde (même échelle, 0,5 mm) ; D, larve.

souvent à peine marqués. Le siphon cloacal est très largement ouvert, sans languette. Les organes thoraciques latéraux sont saillants, situés au niveau du 2<sup>e</sup> sinus transverse (fig. 3, B, C). Il n'y a pas d'appendice fixateur. La branchie compte en général huit stigmates par demi-rang.

L'abdomen est le plus souvent replié sur le pédoncule œsophago-rectal qui est long. L'estomac est volumineux, sphérique (fig. 3, B). L'intestin antérieur se termine par une dilatation souvent anguleuse au pôle postérieur de l'abdomen (fig. 3, B). L'intestin qui lui fait suite est divisé en trois compartiments. Les gonades sont logées dans la boucle intestinale. Le testicule a deux lobes piriformes entre lesquels part un spermiducte droit.

Des larves ont été trouvées dans une colonie qui ne contenait presque que des zoïdes à l'état de bourgeons. Elles sont peu développées ; la branchie et le tube digestif ne sont pas complètement différenciés. Elles mesurent 750 µm pour le tronc (fig. 3, D). La queue décrit trois quarts de tour. Il y a cinq papilles adhésives courtes, larges et presque jointives qui sont bordées de chaque côté d'un rang de six papilles épidermiques. Le manteau de la larve contient de nombreuses cellules pigmentaires en amas.

Les spicules sont des sphères de 20 à 30 µm de diamètre, constituées de rayons très serrés à section hexagonale dont l'extrémité libre, souvent concave, montre la structure fibrillaire (pl. I, D).

*L. japonicum* a été décrit à partir d'une colonie récoltée au Japon, qui ne contenait pas de larves. La description originale de TOKIOKA (1958) correspond mieux à nos échantillons qu'à ceux de NISHIKAWA (1990) pour *L. aff. japonicum*. Malgré les similitudes de couleur, la présence de larges canaux cloacaux, les deux vésicules testiculaires, un doute subsiste sur l'espèce dont les larves n'ont pas été décrites au Japon. La larve de l'espèce de Nouvelle-Calédonie est très particulière avec ses cinq papilles adhésives, seul cas de plus de trois papilles signalé jusqu'à présent dans le genre *Lissoclinum*.

### ***Lissoclinum patella* (Gottschaldt, 1898)**

(Fig. 4, A)

SYNONYMIE : MONNIOT et MONNIOT, 1987 : 50

Les colonies sont bien caractéristiques avec leurs bourrelets de tunique (MONNIOT, MONNIOT et LABOUTE, 1991 : 129) et leurs siphons buccaux marqués chacun de deux points blancs par des spicules en surface des colonies. Les larves gemmipares (fig. 4, A) sont peu fréquentes. Cette espèce a été trouvée à quelques mètres de profondeur seulement, sur le récif externe et près du phare Amédée en Nouvelle-Calédonie, et aux îles Chesterfield, encroûtante sur du corail. L'espèce a une large répartition indo-pacifique.



**Lissoclinum polyorchis** n. sp.

(Fig. 4, B à G ; pl. II, A)

TYPE : MNHN n° A2 Lis 59.

Les exemplaires de cette espèce ont tous été trouvés entre 25 et 40 m de profondeur, le plus souvent sur la pente externe du récif barrière, mais aussi dans le canal Woodin et près de l'îlot Uatio.

Les colonies sont molles, de couleur crème ou orangée ; elles sont minces (2 mm), encroûtantes, extrêmement fragiles. Les ouvertures buccales des zoïdes sont larges, bien visibles en surface des colonies. Elles sont assez espacées et irrégulièrement réparties. Les ouvertures cloacales communes sont peu nombreuses et apparaissent en larges trous. Le bord des colonies est densément incrusté de spicules, sans zoïdes. La plus grande colonie mesure 5 cm dans sa plus grande longueur.

Les zoïdes possèdent une forte musculature longitudinale et sont pour la plupart très contractés (fig. 4, B). Le siphon buccal est large, court, bordé de six denticules. Le siphon cloacal, sans languette, découvre une large portion de la branchie. Les organes thoraciques latéraux sont placés au niveau du 2<sup>e</sup> rang de stigmates (fig. 4, B, C). Il n'y a pas d'appendice fixateur. Le nombre de stigmates observé dans les zoïdes adultes est de douze par demi-rang (fig. 4, C), comme dans les bourgeons thoraciques (fig. 4, F).

L'abdomen est replié sous le thorax. L'estomac est allongé (fig. 4, E). Le testicule est composé de trois à six lobes disposés en rosette. Le spermiducte est droit (fig. 4, D, E). L'ovaire situé contre le testicule ne montre qu'un ovocyte en maturation à la fois (fig. 4, C).

Les larves (fig. 4, G) sont arrondies et mesurent en moyenne 1 mm. La queue ne décrit qu'un demi-tour du tronc. Les trois vésicules adhésives alignées sont bordées de chaque côté par quatre papilles épidermiques allongées. L'ocelle et l'otolithe sont présents. La larve n'est pas gemmipare.

Les spicules sont de deux types (pl. II, A) : les uns en baguettes fibreuses de section hexagonale, les autres, plus gros et plus denses, ont des rayons de structure complexe. Ils ressemblent à ceux de *L. bistratum* mais avec des rayons moins nombreux.

Cette espèce n'a été trouvée qu'à l'extérieur du récif barrière entre 20 et 40 m de profondeur et dans le canal Woodin.

Il n'existe que deux autres espèces de *Lissoclinum* à nombreux testicules : *L. aureum* et *L. cavum*. Notre espèce se rapproche de *L. aureum* par son nombre important de stigmates par demi-rang : douze ; mais cette espèce arctique a une petite ouverture cloacale surmontée d'une languette d'après VAN NAME (1910) qui a redécrit l'espèce de VERRILL (1871). *L. cavum* Millar, 1962, d'Afrique du Sud possède également une rosette de testicules, mais diffère de nos spécimens par l'emplacement très postérieur des organes thoraciques latéraux, la présence d'une languette cloacale et la forme allongée de la larve.

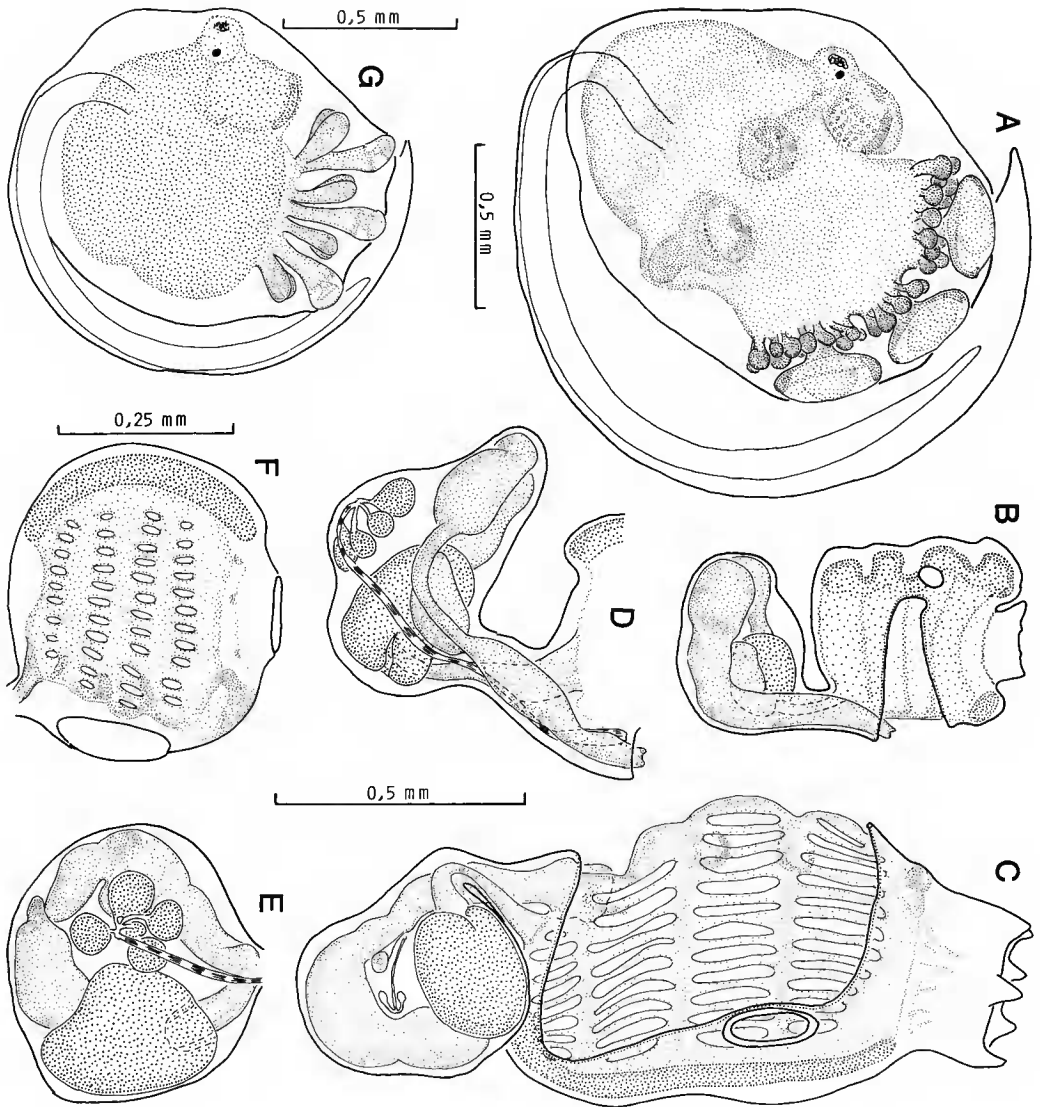


FIG. 4. — A : *Lissoclinum patella*, larve. B-G : *Lissoclinum polyorchis* n. sp., B, zoïde contracté ; C, zoïde étalé ; D, disposition du tube digestif et du testicule ; E, abdomen d'un autre zoïde ; F, thorax en bourgeonnement ; G, larve.

***Lissoclinum punctatum* Kott, 1977**  
(Fig. 5, A, B, C)

SYNONYMIE : voir KOTT, 1977 : 620, Grande Barrière d'Australie ; KOTT, 1980 : 20, Grande Barrière d'Australie et îles Fidji.

Cette espèce semble pouvoir se développer depuis le niveau des basses mers jusqu'à 32 m de profondeur au moins. En Nouvelle-Calédonie elle a été récoltée au Mont Dore, dans la baie Uié, dans la baie de Sainte-Marie, à l'îlot Attire et à différents niveaux dans le canal Woodin. Les colonies sont vertes, de petite taille, 1 ou 2 cm, épaisses de 2 mm au plus, avec des canaux cloacaux larges et remplis d'algues unicellulaires symbiotes. Elles encroûtent toutes sortes de supports : corail, coquilles ou algues, mais restent cryptiques. La tunique est muqueuse, transparente, avec des algues unicellulaires. Les spicules ont une répartition qui varie un peu selon les colonies ; ils sont toujours peu abondants, disposés en capsules autour des zoïdes et des larves, mais constituent parfois aussi de petits amas dans la tunique commune. Leurs rayons fins et denses leur donnent une forme de pompon.

Les zoïdes sont de petite taille (moins de 1 mm), l'abdomen étant replié sous le thorax

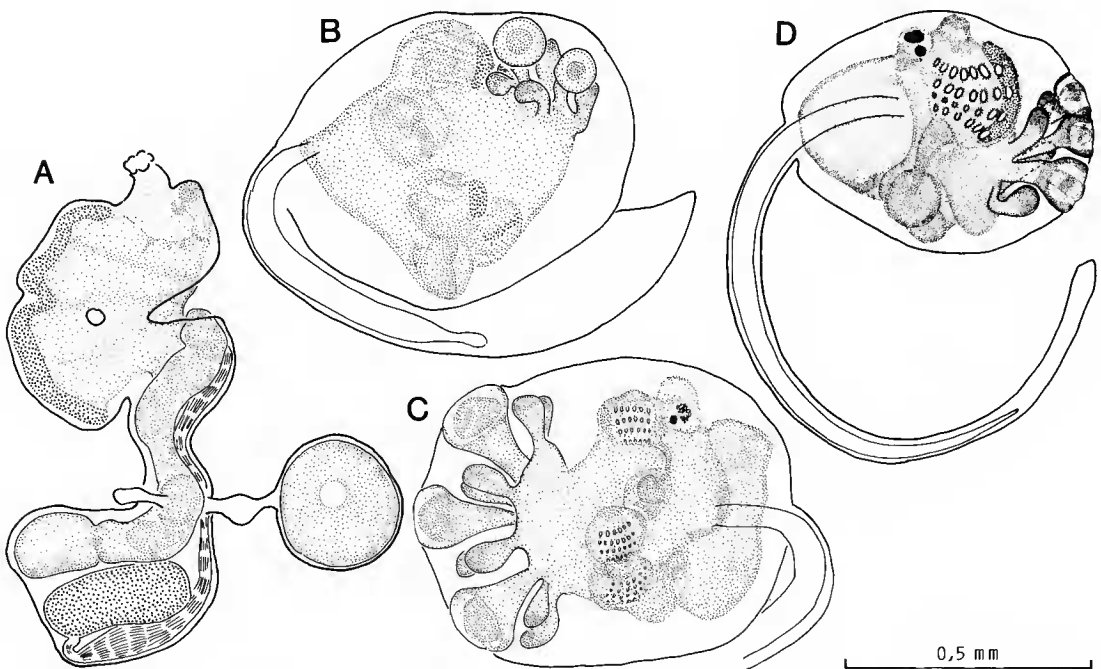


FIG. 5. — A-C : *Lissoclinum punctatum*, A, zoïde ; B et C, larves. D : *Lissoclinum ravarava*, larve.

(fig. 5, A). Le siphon buccal est étroit, mais les animaux sont toujours très contractés. L'ouverture cloacale doit pouvoir être large. Les organes thoraciques latéraux forment de petits boutons saillants au niveau du 2<sup>e</sup> sinus transverse (fig. 5, A). Il n'y a pas d'appendice fixateur. Les colonies récoltées en mars-avril sont immatures pour la plupart. Le testicule en vésicule unique et sphérique s'aplatit en fin de maturation tandis que le spermiducte s'élargit en fuseau (fig. 5, A). L'ovaire se développe dans un diverticule pédonculé du manteau situé immédiatement au-dessous du pédoncule œsophago-rectal (fig. 5, A).

Les larves trouvées dans deux stations seulement mesurent de 600 à 750  $\mu\text{m}$ . Dans la colonie de la baie Uié, elles possèdent deux papilles adhésives seulement (fig. 5, B) (sauf un cas avec trois). A l'îlot Attire les larves sont bien développées dans deux colonies (fig. 5, C) ; elles ont trois grosses papilles adhésives et quatre paires de vésicules épidermiques en massue. Les larves sont toutes gemmipares avec un bourgeon de chaque côté et la queue décrit à peine un demi-tour du tronc. En 1980, KOTT (p. 20, fig. 25) décrit et figure une larve à trois papilles adhésives, sans bourgeons, mais elle précise que cette larve n'est pas mature ; en 1981 (p. 190), le même auteur dit : « the mature larva is not known ».

*L. punctatum* est signalé à Singapour et dans le Pacifique ouest et central.

**Lissoclinum ravarava** Monniot et Monniot, 1987  
(Fig. 5, D)

SYNONYMIE : MONNIOT et MONNIOT, 1987 : 52, fig. 17 ; Polynésie.

Cette espèce n'a été récoltée qu'à faible profondeur, à quelques mètres à Lifou et près de la balise de l'îlot Maitre. Elle n'était connue que de Polynésie.

Les colonies sont noires, très molles ; elles contiennent très peu de spicules. La tunique est vitreuse avec d'abondantes cellules pigmentaires foncées. Les zoïdes sont également brun-noir. Les œufs et les larves sont entourés de cellules blanches. Les colonies ont plutôt l'aspect que l'on trouve généralement chez les *Diplosoma*.

Les zoïdes correspondent bien à ceux décrits en Polynésie avec une languette cloacale tantôt énorme, tantôt très petite, qui casse très facilement. Il n'y a pas d'appendice fixateur. La branchie comprend une douzaine de stigmates par demi-rang. Nous n'avons pas trouvé d'organes thoraciques latéraux.

L'abdomen est nettement plus petit que le thorax. Il existe une seule vésicule testiculaire. L'ovaire n'a qu'un seul gros ovocyte à la fois qui se développe dans l'abdomen. Les larves sont assez petites, moins de 600  $\mu\text{m}$  (fig. 5, D), et sont entourées de cellules blanches. On distingue nettement la branchie avec quatre rangs de stigmates et le tube digestif.

Les larves ne sont pas gemmipares. A la base des trois grosses papilles adhésives jointives on ne trouve que deux papilles épidermiques de chaque côté. Les larves n'étaient pas présentes dans les colonies de Polynésie.

**Lissoclinum textrinum** n. sp.  
(Fig. 6 ; pl. II, B)

TYPE : MNHN n° A2 Lis 63.

L'espèce est présente sur la pente externe du récif barrière entre 35 et 40 m, dans la passe de Kouaré à 10 m, dans le canal Woodin à plus de 20 m de profondeur et à l'ouest de l'île des Pins, vers 15m.

Les colonies sont encroûtantes, de 3 mm d'épaisseur au plus, mais pouvant atteindre 7 à 8 cm de diamètre. Leur contour est irrégulier avec une bordure arrondie. La partie supérieure de la colonie est marquée de sillons formant une sorte de maillage où s'ouvrent les siphons buccaux. Les cloaques communs sont de simples trous ronds. La couleur des colonies vivantes varie d'un jaune pâle au jaune citron, les canaux cloacaux étant parfois soulignés de brun. La couche superficielle de la tunique ne contient pas de spicules. La tunique a une consistance molle, mais les zoïdes sont difficiles à extraire. Ils sont logés dans des piliers de tunique entre la couche superficielle et la couche profonde qui contient les larves.

Les spicules de très petite taille sont abondants, leurs rayons ont une structure fibreuse (pl. II, B).

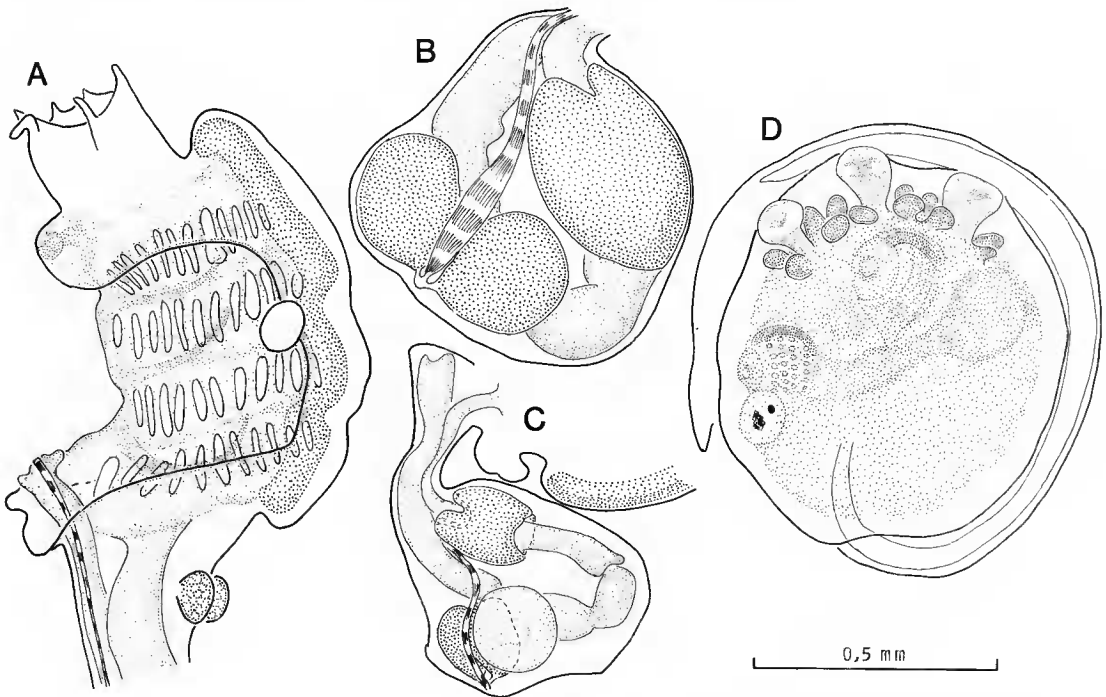


FIG. 6. — *Lissoclinum textrinum* n. sp., A, thorax ; B, abdomen ; C, emplacement de l'ovaire ; D, larve.

Les zoïdes mesurent moins d'1 mm. Le thorax est large, ainsi que le siphon buccal muni de six lobes pointus (fig. 6, A). L'ouverture cloacale est très grande. Il n'y a pas de languette dorsale. Les organes thoraciques latéraux sont en cupules situées au niveau du 2<sup>e</sup> sinus transverse, au bord de l'ouverture cloacale. L'appendice fixateur est absent mais dans tous les zoïdes on trouve sur le pédoncule œsophago-rectal un double bouton saillant arrondi sous le thorax. La branchie comprend quatre rangs de stigmates avec douze stigmates de chaque côté dans les deux rangs antérieurs (fig. 6, A).

L'abdomen présente parfois un pigment brun sur le manteau. Il est replié sous le thorax. Le tube digestif comprend plusieurs compartiments bien individualisés : l'estomac très antérieur est allongé, le postestomac est renflé en anneau, l'intestin moyen forme le fond de la boucle digestive. L'intestin postérieur débute par un renflement net (fig. 6, C). Le testicule est formé de deux lobes sphériques. Le spermiducte est souvent renflé en fuseau au-dessus des testicules. L'ovaire est situé contre le testicule sur l'intestin moyen.

Les larves se développent dans la couche basale de la tunique ; elles mesurent 750 à 800  $\mu\text{m}$  de diamètre et sont sphériques (fig. 6, D). La queue ne décrit qu'un demi-tour du tronc. Il y a trois papilles adhésives courtes et larges alignées et six vésicules épidermiques de chaque côté. L'ocelle et l'otolithe sont présents. La larve est gemmipare, mais les bourgeons sont très difficiles à distinguer à travers l'accumulation de grosses cellules vacuolaires disposées en mottes dans la larve.

**Lissoclinum tuheiavae** Monniot et Monniot, 1987  
(Fig. 7, A)

SYNONYMIE : voir MONNIOT et MONNIOT, 1987 : 54, fig. 18, pl. 4, B, C ; Polynésie.

Cette espèce très discrète n'a été récoltée qu'à 10 m dans la baie Uié. Elle n'était signalée qu'en Polynésie. Les colonies adhèrent étroitement à leur support et n'ont qu'une faible étendue. Elles s'installent sur du corail, des éponges, des coquilles etc. La tunique vitreuse est parfaitement transparente et les zoïdes sont incolores. Les spicules, de tailles très diverses, ont une répartition régulière dans la tunique. Ils ont peu de rayons constitués de cristaux en faisceaux d'aiguilles. Les zoïdes ne sont guère visibles que par le contenu de leur tube digestif.

Le siphon buccal est court et étroit. Il n'y a pas de languette cloacale. Le thorax est toujours contracté car il existe une forte musculature longitudinale. Les organes thoraciques latéraux sont arrondis, au niveau du 2<sup>e</sup> sinus transverse. Il n'y a pas d'appendice fixateur.

L'abdomen est tordu à 90° par rapport au thorax et replié sous lui. Le tube digestif comprend des compartiments nettement séparés ; l'estomac est très antérieur. La vésicule testiculaire unique est logée dans la boucle intestinale. Le spermiducte est élargi en ampoule à son début seulement. Un seul ovocyte mûrit à la fois dans un diverticule très saillant du manteau au-dessus du testicule.

Les larves de petite taille ont trois papilles adhésives à long pédoncule mince, quatre paires de papilles épidermiques en massues (fig. 7, A). Ocelle et otolithe sont présents. L'oozoïde a une branchie à quatre rangs de stigmates bien développés ; le tube digestif allongé est très postérieur. Dans la partie antérieure de la larve, entre l'oozoïde et les papilles, une masse de

tissu arrondie, mais encore indifférenciée en thorax et abdomen, représente de chaque côté l'ébauche de futurs blastozoïdes.

Cette espèce extrêmement discrète fait partie du groupe des *Lissoclinum* ayant à la fois une forte musculature longitudinale thoracique et des spicules rares dans une tunique vitreuse. Elle se rapproche de *L. verrilli*, *L. taratara* et *L. philippinensis* par la forme de ses spicules, mais en diffère par la structure de sa larve.

#### ***Lissoclinum vareau* Monniot et Monniot, 1987**

SYNONYMIE : MONNIOT et MONNIOT, 1987 : 54, fig. 19, A, D, pl. 4, D et pl. 5, F ; Polynésie.

Cette espèce rose pourpre (MONNIOT, MONNIOT et LABOUTE, 1991 : 60 et 184) apparaît bleue en plongée. On ne la trouve guère qu'au-dessous de 20 m, sur la pente externe du récif barrière ou dans les passes et à l'ouest de l'île des Pins. Les colonies encroûtantes, de quelques centimètres d'envergure, sont extrêmement molles et ne peuvent être détachées du support sans dommage. Les ouvertures cloacales communes forment de larges trous béants dont la partie interne est pourpre foncé. Dans le formol les animaux se décolorent et deviennent gris-brun. Le pigment foncé, après fixation, se retrouve surtout autour des stigmates et sur l'abdomen. La languette cloacale très fragile est présente. Les colonies sont soit mâles, soit femelles.

Les larves, quand elles sont présentes, sont situées dans la couche basale de la tunique. Elles ont trois papilles adhésives et de nombreuses papilles épidermiques de chaque côté.

Une colonie récoltée à 20 m dans la passe de Kouaré contenait une crevette Pontoniidae dans la cavité cloacale commune. Les autres colonies proviennent de l'extérieur du récif barrière entre 17 et 22 m de profondeur et de l'île des Pins.

Cette espèce n'était connue que de Polynésie.

#### ***Lissoclinum verrilli* (Van Name, 1902)**

SYNONYMIE : MONNIOT et MONNIOT, 1987 : 56, Polynésie

Une seule colonie mature contenant des larves a été récoltée sur le récif barrière devant Nouméa. L'anatomie des zoïdes et des larves correspond bien aux échantillons prélevés en Polynésie et dans l'Atlantique. Les spicules sont identiques avec très peu de rayons minces et longs. Une colonie récoltée aux îles Loyauté en dragage à 20 m par la campagne Musorstom 6 n'a pas de gonades. Les zoïdes et les spicules sont les mêmes qu'à Nouméa et il s'agit très certainement de la même espèce.

#### ***Lissoclinum voeltzkowi* (Michaelsen, 1920)**

(Fig. 7, B à E ; pl. II, C)

*Didemnum voeltzkowi* Michaelsen, 1920 : 54, Madagascar.

SYNONYMIE : KOTT, 1980, 1981, 1982 : NW Australie, Fiji, Philippines.

Cette espèce peut être extrêmement abondante en Nouvelle-Calédonie, de la basse mer à quelques mètres sous la surface, sur les herbiers. Des larves n'ont été trouvées qu'en mars ; elles sont rares. Les colonies forment des coussinets dépassant rarement 2 à 3 cm de diamètre et 4 à 5 mm d'épaisseur. Les bords sont arrondis. La couleur est variable et dépend de l'ensoleillement : gris-vert quand les colonies sont directement exposées, vert salade quand elles sont à l'ombre. Cette différence est bien visible sur des colonies se développant sur les deux faces des coquilles d'huîtres. Cette espèce contient d'abondantes algues unicellulaires symbiotes dans les cavités cloacales. Les colonies n'ont généralement qu'un seul orifice cloacal commun central, parfois deux. Les zoïdes sont disposés en une seule couche et sont perpendiculaires à la surface de la colonie. Ils sont difficiles à extraire de la tunique qui est fibreuse, très résistante. Les spicules sont surtout abondants dans la couche basale épaisse de la colonie. Ils sont tout à fait semblables à ceux de *L. bistratum* avec deux formes de rayons. Ils mesurent aussi 40 µm de diamètre pour les plus grands (pl. II, C).

Les zoïdes (fig. 7, B) mesurent un peu plus d'1 mm quand ils ne sont pas contractés. Le siphon buccal ne montre pas de lobes bien individualisés. Il est cylindrique, étroit. L'ouverture cloacale est grande et découvre une grande partie de la branchie. Sur sa bordure, les organes thoraciques latéraux sont saillants, situés au niveau du 2<sup>e</sup> sinus transverse (fig. 7, B). Il n'y a pas de languette dorsale. La branchie contient huit stigmates par rang de chaque côté. Il n'y a pas d'appendice fixateur.

L'abdomen est peu replié sous le thorax ; sa forme dépend du développement des gonades. L'estomac est ovoïde ; l'intestin présente quelques contractions, mais sans segments nettement individualisés (fig. 7, C). Il n'y a qu'une vésicule testiculaire qui, bien développée, peut atteindre une taille supérieure à celle de la boucle digestive (fig. 7, C, D). Elle est alors située postérieurement par rapport à l'abdomen. Le spermiducte, épais, est rectiligne. L'ovaire se développe dans un diverticule du manteau au niveau de l'estomac (fig. 7, B).

Les larves sont sphériques (fig. 7, E), entourées d'une enveloppe d'algues symbiotes. Elles mesurent un peu moins de 1 mm. La queue décrit un peu plus de la moitié du périmètre du tronc. Les trois papilles adhésives antérieures sont courtes et larges, espacées. Entre elles s'insèrent de chaque côté une dizaine de papilles épidermiques en boutons, groupées par deux. La branchie et le tube digestif de la larve n'occupent qu'une faible portion du volume total. Deux bourgeons, un de chaque côté, se développent dans la partie ventrale. Le rastrum est présent mais peu développé.

Ces animaux correspondent bien aux photographies de KOTT (1982) et à la description de KOTT (1980). La larve est ici un peu plus petite mais très semblable.

Bien que *L. voeltzkowi* se distingue de *L. bistratum* par la présence d'un pigment brun plus ou moins abondant, une surface moins lisse ainsi qu'une localisation à plus faible profondeur, les deux espèces ont très peu de différences anatomiques. La morphologie des zoïdes, des larves et des spicules est la même. La taille des larves est un peu plus grande pour les colonies de *L. bistratum* en Nouvelle-Calédonie, mais ce caractère peut varier. Les spicules de *L. voeltzkowi* ont en général des rayons plus nombreux.

Une raison d'un autre type peut être avancée pour garder les deux espèces : des études chimiques semblent montrer que les extraits de ces animaux sont différents en Nouvelle-Calédonie. Une étude sur une échelle géographique plus large doit être entreprise, les deux espèces étant cosmopolites.



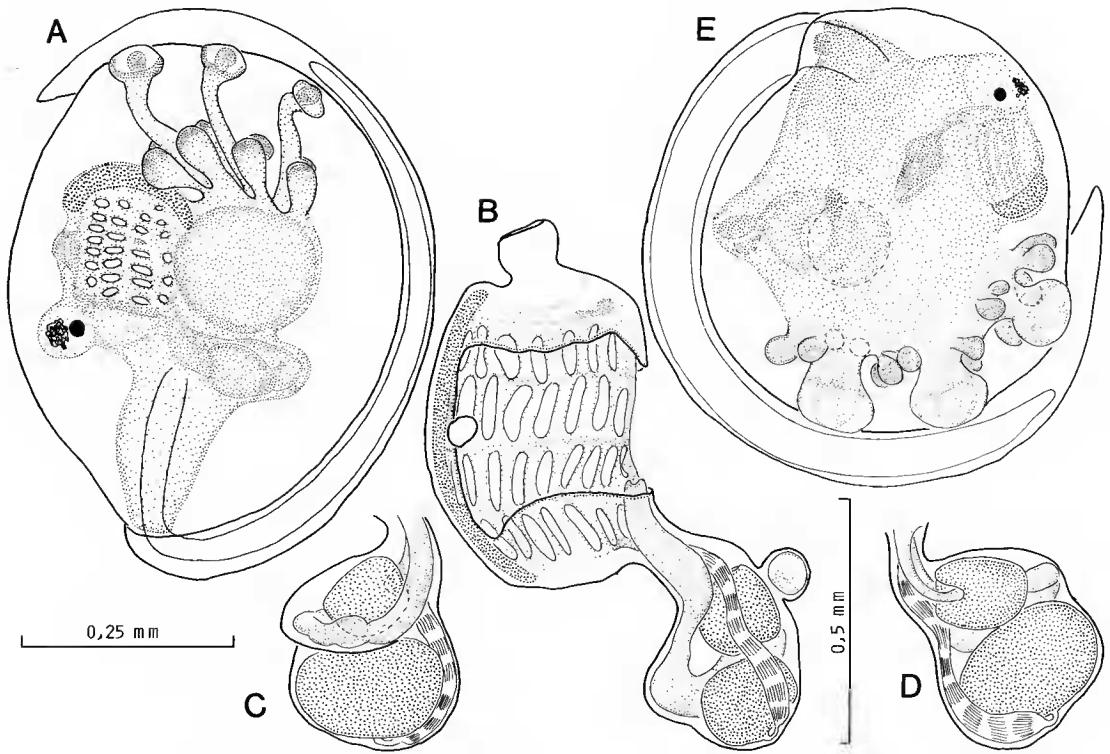


FIG. 7. — A : *Lissoclinum tuheiavae*, larve. B-E : *Lissoclinum voeltzkowi*, zoïde ; C et D, deux aspects du même abdomen ; E, larve.

***Lissoclinum vulgare* n. sp.**  
(Fig. 8 ; pl. II, D)

TYPE : MNHN n° A2 Lis 61.

Une seule colonie de couleur blanche, encroûtante sur une algue, de 30 mm d'envergure et 1 mm seulement d'épaisseur a été récoltée à 32 m de profondeur dans le canal Woodin. La colonie étant très mince, les canaux cloacaux apparaissent en un réseau un peu transparent délimitant des îlots de zoïdes. Les spicules sont denses dans la tunique, de taille irrégulière, avec des rayons qui se dissocient facilement.

Les zoïdes sont contractés et ne dépassent pas trois-quarts de millimètres ; l'abdomen est replié sous le thorax (fig. 8, A). Le siphon buccal a six lobes pointus. L'ouverture cloacale, sans languette, est en fente. Les organes thoraciques latéraux forment des cupules creuses situées au niveau du 2<sup>e</sup> sinus transverse, contre l'endostyle. Il n'y a pas d'appendice fixateur. Le

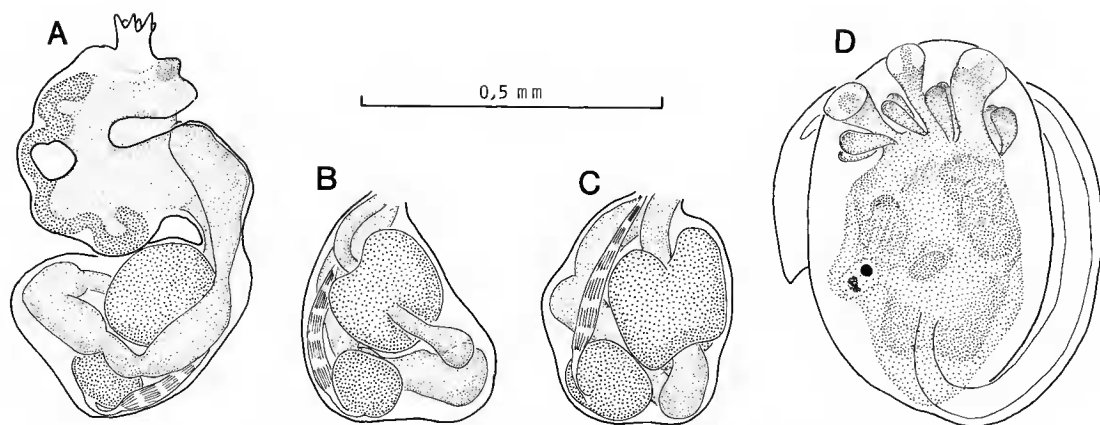


FIG.8. — *Lissoclinum vulgare* n. sp., A, zoïde ; B et C, abdomens ; D, larve.

pédoncule œsophago-rectal est court. La boucle digestive est serrée, tordue (fig. 8, B). L'estomac est volumineux par rapport au reste du tube digestif. Il existe un postestomac étroit séparé de l'intestin moyen par un étranglement mais qui se prolonge progressivement sans constrictions stables vers l'intestin postérieur. Le testicule ne comprend qu'une vésicule unique arrondie. Le spermiducte droit n'entoure pas tout le testicule (fig. 8, B, C).

Les larves (fig. 8, D) sont de petite taille : 600  $\mu\text{m}$ , logées dans la couche la plus profonde de la tunique. La queue décrit les trois-quarts du périmètre du tronc. Entre les trois papilles adhésives longues s'intercalent de chaque côté quatre papilles épidermiques. Deux bourgeons sont présents sous l'oozoïde dont les quatre rangées de stigmates sont déjà visibles (fig. 8, D).

Cette espèce n'a aucun caractère vraiment original, d'où le nom d'espèce, mais diffère des autres *Lissoclinum* par la minceur de la colonie, les organes thoraciques latéraux non saillants et les larves.

#### REMARQUES SUR LES MOYENS D'IDENTIFICATION

Pour les *Lissoclinum*, les caractères génériques sont branchiaux : quatre rangs de stigmates, génitaux : spermiducte droit, et tunicaux : spicules calcaires présents dans la tunique commune. L'existence d'algues symbiotes dans les cloaques communs et divers caractères anatomiques peuvent former des combinaisons multiples (languette cloacale, appendice fixateur, nombre de stigmates par rang, nombre de vésicules testiculaires, structure de la larve). Des caractères sont variables, tels que l'abondance des spicules ou leur disposition, la couleur des colonies, leur épaisseur ou leur extension. Parmi les caractères anatomiques les plus facilement repérables le nombre de vésicules testiculaires vient en premier. On distingue alors les espèces à une, deux et plus de deux vésicules testiculaires.

### 1 — *Espèces à une seule vésicule testiculaire*

Quatre de ces espèces contiennent en permanence des algues unicellulaires symbiontes dans les canaux cloacaux des colonies. D'autres espèces peuvent porter à leur surface des algues unicellulaires facilement éliminées par frottement, généralement non conservées dans les fixateurs. Ces espèces sont colorées en vert.

*L. punctatum* est facilement reconnaissable à la structure glaireuse de la colonie, contrairement aux trois autres espèces en coussinets consistants, plus ou moins étendus, aisément détachables du substrat. Après fixation, les colonies de *L. punctatum*, décolorées, deviennent plus difficiles à identifier.

*L. patella* présente à sa surface des bourrelets de tunique claire ne contenant ni spicules, ni algues. Un examen attentif permet de déceler en surface des colonies, entre les bourrelets, de minuscules points blancs groupés par deux dus aux spicules contenus dans les lobes buccaux des zoïdes (MONNIOT, MONNIOT et LABOUE, 1991 : fig. p. 129).

*L. bistratum* et *L. voeltzkowi* ne peuvent être distingués qu'à l'état vivant, ou par une étude délicate des cellules pigmentaires et des larves.

Les espèces à une seule vésicule testiculaire, mais sans symbiontes cloacaux, diffèrent entre elles par la consistance de la tunique et la forme des spicules qu'elle contient, la présence d'une languette cloacale, la larve. Parmi ces espèces, *L. ravarava* possède seule une languette cloacale et une couleur noire. Deux espèces ont des spicules sphériques en pompons : *L. vulgare*, en croûtes blanches, dures et cassantes, et *L. abdominale* à tunique glaireuse, vitreuse, dont les spicules sont groupés en capsules minces autour des zoïdes.

Restent trois espèces très proches, à spicules irréguliers, constitués de quatre à sept rayons fibreux longs issus d'un centre plus ou moins volumineux : *L. tuheiavae* s'isole avec une larve non gemmipare, *L. verrilli* a des spicules peu denses mais répartis dans toute la tunique commune alors que ceux de *L. calycis* sont limités à une couche formant une capsule autour de chaque zoïde.

### 2 — *Espèces à deux vésicules testiculaires*

Toutes ont des spicules abondants, de forme sphérique, et contiennent des cellules pigmentaires brunes, pourpres, rouges ou jaunes. Deux espèces ont une languette cloacale : *L. fragile* et *L. vareau*. La première est blanc sale, les zoïdes bruns rouges sont invisibles sous la couche superficielle de tunique ayant d'abondants spicules. Sa larve n'a que quatre papilles épidermiques de chaque côté des trois papilles adhésives. *L. vareau*, de couleur pourpre, aussi fragile que l'espèce précédente, mais avec des canaux cloacaux moins vastes, a une larve avec de nombreuses papilles épidermiques. *L. japonicum* et *L. texrinum* n'ont pas de languette cloacale. La première est rose pâle avec cinq papilles adhésives pour la larve non gemmipare, tandis que la deuxième, jaune (parfois tachée de brun foncé près des ouvertures cloacales communes) a une larve gemmipare avec trois papilles adhésives seulement.

3 — *Espèces à plus de deux vésicules testiculaires*

Deux espèces sont dans ce cas. *L. cornutum* a une languette cloacale ; ses colonies sont blanches, cassantes, hérissées de petites papilles dressées au-dessus de chaque siphon buccal. *L. polyorchis* est jaune orangé, sans languette cloacale.

Les caractères des différentes espèces calédoniennes de *Lissoclinum* sont résumés dans le tableau ci-dessous

ESPÈCES	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>L. punctatum</i>	1	+	g	V	—	+	3(2)	2	0
<i>L. patella</i>	1	+	c	V	—	+	3	n	0
<i>L. bistratum</i>	1	+	c	V	—	+	3	10	0
<i>L. voeltzkowi</i>	1	+	c	V	—	+	3	8	0
<i>L. ravarava</i>	1	—	c	N	+	—	3	2	0
<i>L. vulgare</i>	1	—	c	B	—	+	3	4	0
<i>L. abdominale</i>	1	—	g	I	—	+	3	4	0
<i>L. calycis</i>	1	—	g	I	—	+	3	4	A
<i>L. tuheiavae</i>	1	—	g	B	—	—	3	4	A
<i>L. verrilli</i>	1	—	g	B	—	+	3	4	A
<i>L. fragile</i>	2	—	c	B	+	—	3	4	0
<i>L. vareau</i>	2	—	c	P	+	—	3	n	0
<i>L. japonicum</i>	2	—	c	R	—	—	5	6	0
<i>L. textrinum</i>	2	—	c	J	—	+	3	6	0
<i>L. cornutum</i>	4+	—	c	B	+				0
<i>L. polyorchis</i>	3-6	—	c	J	—	—	3	4	0

1 : nombre de vésicules testiculaires ; 2 : présence d'algues symbiotes dans les cloaques communs ; 3 : colonie, c, consistante ; g, glaireuse ; 4 : couleur des colonies, V, vert ; B, blanc ; J, jaune ; R, rose ; P, pourpre ; N, noir ; I, incolore ; 5 : présence d'une languette cloacale ; 6 : larve gemmipare ; 7 : nombre de papilles adhésives de la larve ; 8 : nombre de paires de papilles épidermiques de la larve ; 9 : forme des spicules, 0, sphériques ; A, autre.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- KOTT, P., 1977. — Algal supporting didemnid ascidians of the Great Barrier reef. Proc. 3rd int. Coral Reef Symp., Miami : 615-622.
- 1980. — Algal-bearing didemnid ascidians in the Indo West Pacific. *Mem. Qd Mus.*, **20** (1) : 1-47.
- 1981. — The ascidians of reef flats of Fiji. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, **105** (3) : 147-212.
- 1982. — Didemnid-algal symbioses : host species in the western Pacific with notes on the symbiosis. *Micronesia*, **18** (1) : 85-127.

- MILLAR, R. H., 1962. — Further descriptions of South African ascidians. *Ann. S. Afr. Mus.*, **46** (7) : 113-221.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1987. — Les ascidies de Polynésie française. *Mém. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, (A), **136** : 1-155.
- MONNIOT, C., F. MONNIOT et P. LABOUTE, 1991. — Coral reef ascidians of New Caledonia. Collection Faune tropicale, Editions de l'ORSTOM, Paris, **30** : 247 pp.
- MONNIOT, F., 1983. — Ascidies littorales de Guadeloupe. I. Didemnidae. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4<sup>e</sup> sér., **5**, sect. A, (1) : 5-49.
- NISHIKAWA, T., 1990. — The ascidians of the Japan Sea. I. *Publ. Seto mar. biol. Lab.*, **34** (4-6) : 73-148.
- TOKIOKA, T., 1958. — Contributions to japanese ascidian fauna. XII. Sporadic memoranda (3). *Publ. Seto mar. biol. Lab.*, **6** (3) : 313-325.
- VAN NAME, W. G., 1910. — Compound ascidians of the coast of New England and neighboring British provinces. *Proc. Boston Soc. nat. Hist.*, **34** : 339-424.

PLANCHE I

Spicules (échelle = 10 µm)

- A — *Lissoclinum bistratum*.
- B — *Lissoclinum calycis* n. sp.
- C — *Lissoclinum cornutum* n. sp.
- D — *Lissoclinum japonicum*.

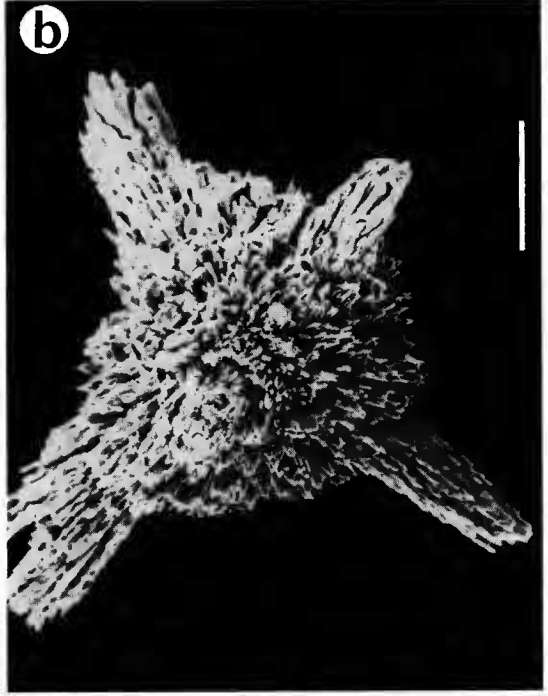


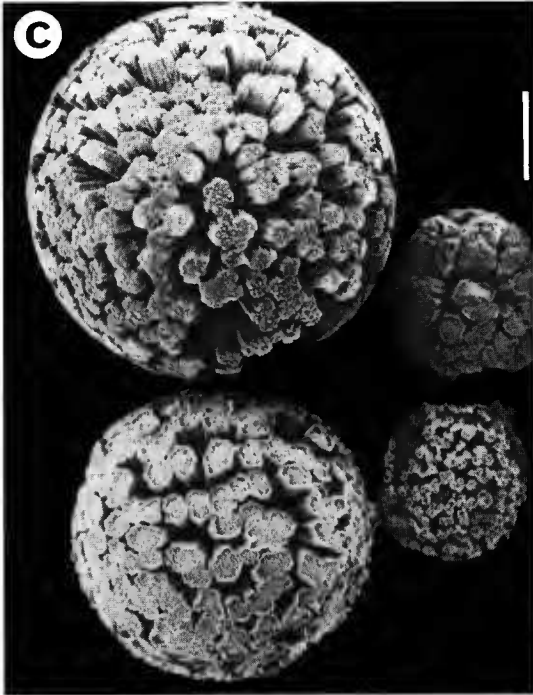
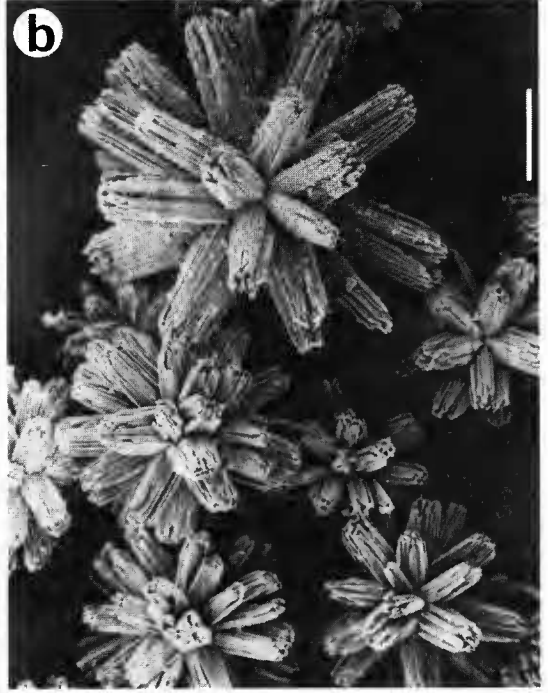
PLANCHE I

PLANCHE II

Spicules (échelle = 10  $\mu$ m)

- A — *Lissoclinum polyorchis* n. sp.
- B — *Lissoclinum textrinum* n. sp.
- C — *Lissoclinum voeltzkowi*.
- D — *Lissoclinum vulgare* n. sp.





*PLANCHE II*